77/34.5

77-34.5

369002

SWISS PATENT 369002

DRILLING MACHINE FOR HARD MATERIALS

Class: 49a, 39/01
[80d, 9]
Date of application: 9. 9. 1960 (10246/60)
Date of grant: 30. 4. 1963
Date of publication: 15. 6. 1963
Patentee: Société anonyme de participations Indufi, Geneva
Inventor: Jean Schluchter, Geneva

Patent Claim

Drilling machine for hard materials, comprising a spindle carrying a drill consisting of a section of wire and a motor driving said spindle at high speed, characterized in that the said section is part of a long wire extending within the spindle, in that it comprises a collet for holding the wire axially, a control device for said collet, a movable stop which may be positioned in front of the drill, means for applying an axial thrust to the wire, the whole being devised so that, on bringing said stop into the spindle axis and on opening said collet, the wire progresses up to a point where contact is made with the stop thus ensuring that the wire is maintained at the required length.

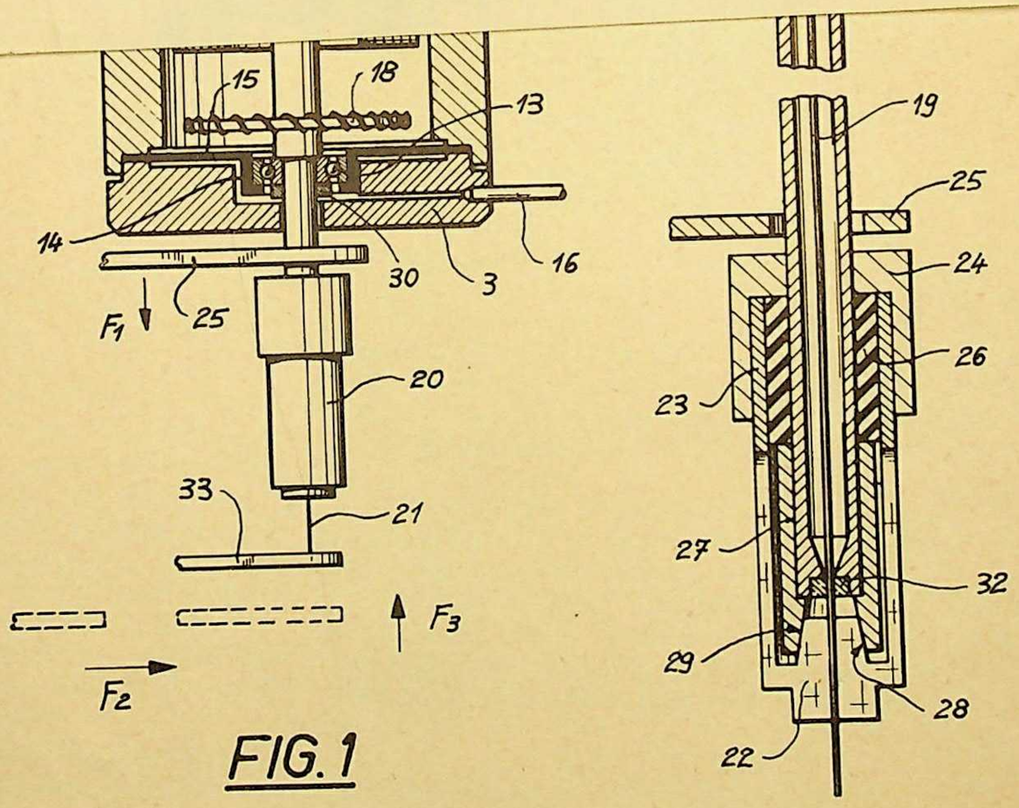


FIG. 1

1 feuille

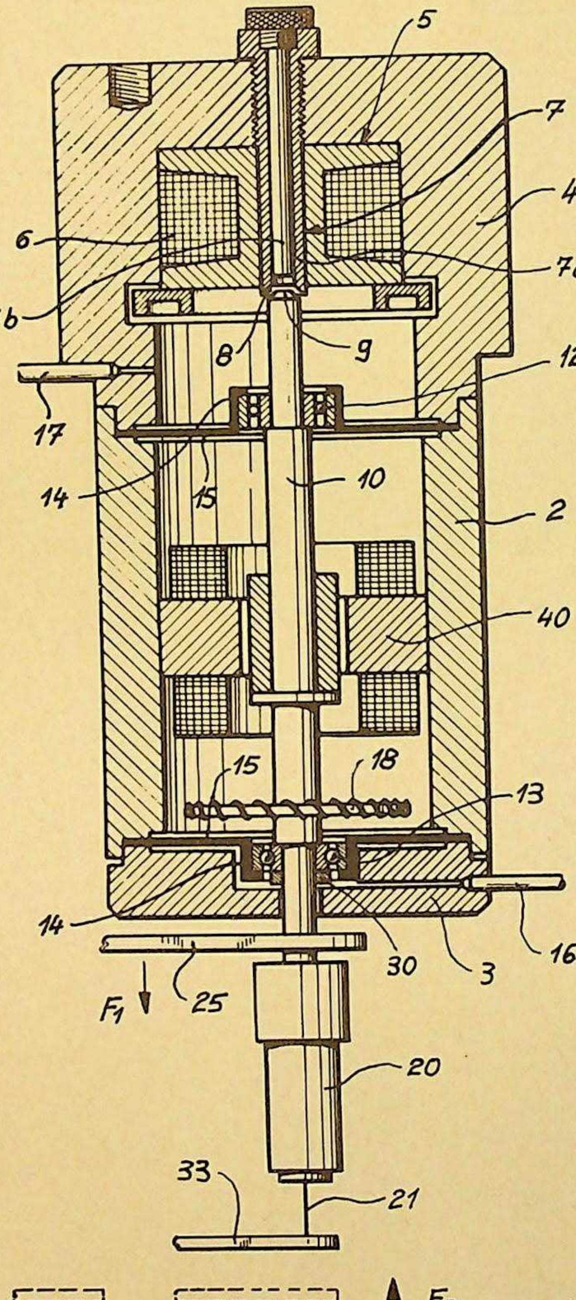
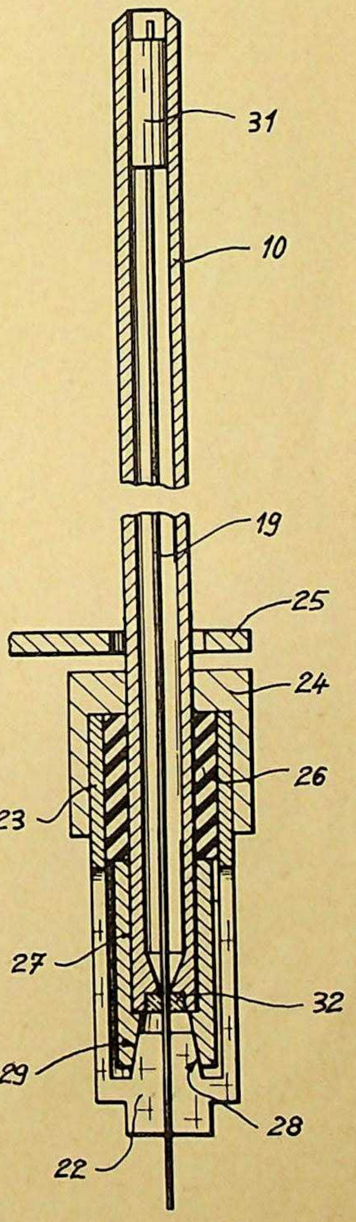


FIG. 1

FIG. 2



No 369002 **EXPOSÉ D'INVENTION** No 369002

CONFÉDÉRATION SUISSE

BUREAU FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

Classification : **49 a, 39/01** [80 d, 9]

Numéro de la demande : 10246/60

Date de dépôt : 9 septembre 1960, 18 1/4 h.

Brevet délivré le 30 avril 1963

Exposé d'invention publié le 15 juin 1963

SWITZERLAND DIV. 340

BREVET PRINCIPAL

Société anonyme de participations Indufi, Genève

Machine destinée au perçage de matières dures

Jean Schluchter, Genève, est mentionné comme étant l'inventeur

La présente invention a pour objet une machine destinée au perçage de matières dures, telles que, par exemple, des métaux durs, de la céramique, des pierres industrielles, des pierres pour filières ou pour l'horlogerie.

Cette machine comprend une broche portant à son extrémité un foret formé par un tronçon de fil métallique et un moteur entraînant cette broche à grande vitesse.

Elle est caractérisée par le fait que ledit tronçon fait partie d'un long fil métallique s'étendant à l'intérieur de la broche et par le fait qu'elle comprend une pince pour maintenir axialement le fil, un dispositif de commande de cette pince, une butée mobile susceptible d'être placée devant le foret, et des moyens exerçant une poussée axiale sur le fil, le tout de manière qu'en amenant ladite butée dans l'axe de la broche en ouvrant la pince, le fil avance jusqu'à ce que son extrémité entre en contact avec la butée, ce qui le remet de longueur.

Le dessin annexé représente, à titre d'exemple, une forme d'exécution de l'objet de l'invention.

La fig. 1 est une vue en coupe axiale de cette machine.

La fig. 2 est une vue en coupe à plus grande échelle de la broche et de la pince.

La poupée de la machine représentée comporte une broche vibrante. Elle comprend un carter formé d'une pièce cylindrique centrale 2 et de deux pièces terminales 3 et 4. La pièce 4 présente un logement 5 dans lequel est montée la bobine 6 d'un électro-aimant dont le noyau 7 est formé par un tube fileté *7a* vissé dans la pièce 4 et par une tige cylindrique *7b*. Le tube *7a* présente à son extrémité inférieure un dégagement tronconique 8 dans lequel pénètre l'extrémité supérieure 9 de la broche 10.

Cette broche, qui est tubulaire, tourne dans deux roulements à billes 12 et 13 montés chacun dans un logement 14 d'une membrane élastique 15. Les bords circulaires de ces membranes sont pincés entre les pièces 2 et 3 respectivement 2 et 4 du carter.

Ces membranes 15 sont élastiquement déformables dans l'axe de la broche 10 et indéformables radialement, de manière à permettre à cette dernière de vibrer axialement tout en restant parfaitement centrée. La hauteur de la pièce 2 du carter est légèrement plus grande que la distance séparant les paliers 15 de façon que les deux membranes soient tendues lorsque la broche est immobile. Dans ces conditions cette dernière occupe une position de repos bien déterminée et elle est soumise à une vibration axiale d'amplitude limitée lorsque la bobine 6 est parcourue par un courant alternatif.

La broche 10 est entraînée en rotation par un moteur haute-fréquence 40 disposé entre les deux membranes 15.

Le graissage des roulements 12 et 13 est assuré par de l'huile injectée à travers un tube 16, pulvérisée par projection par une roue 18 calée sur la broche 10, et évacuée par un tube 17.

Le foret de cette machine est formé par l'extrémité inférieure 21 d'un fil métallique 19 s'étendant à l'intérieur de la broche 10 et traversant une pince 20 qui le fixe axialement.

Cette pince 20 est formée (fig. 2) par deux mâchoires élastiques 22 venues d'une pièce avec une douille 23 montée sur la broche 10 par l'intermédiaire d'un chapeau 24. Elle peut se déplacer avec ce dernier, vers le bas, la broche étant fixe, sous l'action d'un organe de commande constitué par une lunette mobile 25 et à l'encontre de l'action d'un manchon élastique 26 prenant appui sur une douille 27 sertie sur l'extrémité inférieure de la broche 10.

Les mâchoires 22 et la douille 27 présentent des surfaces coniques conjuguées 28 et 29 destinées à commander l'ouverture et la fermeture de la pince 20.

Lorsque la lunette 25 se trouve au-dessus du chapeau 24 comme représenté au dessin, le manchon 26 ferme la pince 20 en exerçant sur les mâchoires 22, par l'intermédiaire des surfaces 28, 29 une action qui déforme élastiquement ces mâchoires vers l'axe de la broche.

Lorsque la lunette 25 descend et bute contre le chapeau 24 elle commence par entraîner librement la broche vers le bas jusqu'au moment où un épaulement 30 rencontre la paroi intérieure de la pièce 3. A partir de cet instant la lunette comprime le manchon 26, la douille 23 se déplace vers le bas relativement à la douille 27 qui reste immobile, ce qui permet aux surfaces 28 et 29 des mâchoire et douille de glisser axialement l'une par rapport à l'autre, de s'écarter pour reprendre leurs positions naturelles en libérant le fil 19.

Ce fil 19 est surmonté d'un poids cylindrique 31, qui coulisse tel un piston dans la broche 10 et traverse, à sa partie inférieure, une pierre percée 32 enchâssée dans l'extrémité de la broche.

Lorsque la pince 20 est ouverte, ce poids fait descendre le fil à une vitesse relativement lente déterminée en particulier par la section de passage offerte à l'air contenu dans la broche pour s'échapper.

Pendant le fonctionnement automatique de la machine, la lunette 25 effectue un mouvement de va-et-vient vertical indiqué par la flèche F_1 au cours duquel elle provoque périodiquement l'ouverture de la pince. Ce mouvement est synchronisé avec les mouvements des autres organes de la machine et notamment avec le mouvement illustré par les flèches F_2 et F_3 d'une butée 33 qui se place, chaque fois que la pince 20 est ouverte, dans l'axe de la broche à une distance déterminée et réglable de la pince et qui a pour but de fixer la position axiale du fil de façon à remettre le foret de longueur au fur et à mesure de son usure ou après une cassure.

Lorsque le fil métallique est complètement utilisé, c'est-à-dire au moment où le poids 31 rencontre la partie inférieure conique de la broche, on arrête la machine, on ouvre la pince, on enlève le bouchon 7*b*, on retire par tous moyens appropriés le poids avec son restant de fil, puis on introduit un nouveau fil et on remet le bouchon en place.

Dans une variante, la poupée ne comporte pas de moyens imprimant un mouvement vibratoire à la broche.

REVENDICATION

Machine destinée au perçage de matières dures, comprenant une broche portant un foret formé par un tronçon de fil métallique et un moteur entraînant cette broche à grande vitesse, caractérisée par le fait que ledit tronçon fait partie d'un long fil métallique s'étendant à l'intérieur de la broche par le fait qu'elle comprend une pince pour maintenir axialement le fil, un dispositif de commande de cette pince, une butée mobile susceptible d'être placée devant le foret, et des moyens exerçant une poussée axiale sur le fil, le tout de manière qu'en amenant ladite butée dans l'axe de la broche et en ouvrant la pince le fil avance jusqu'à ce que son extrémité entre en contact avec la butée, ce qui le remet de longueur.

SOUS-REVENDICATIONS

1. Machine selon la revendication, à broche verticale, caractérisée par le fait que lesdits moyens sont constitués par une masselotte fixée à l'extrémité supérieure du fil et s'ajoutant au poids propre du fil.
2. Machine selon la revendication et la sous-revendication 1, caractérisée par le fait que ledit fil passe, avant de traverser la pince, dans un orifice (32) et par le fait que ladite masselotte constitue un piston coulissant dans une chambre de la broche, le tout de manière qu'au moment où la pince s'ouvre le fil ne descende que relativement lentement sous l'action de la masselotte.
3. Machine selon la revendication, caractérisée par le fait que ledit dispositif de commande de la pince comprend une surface conique coopérant avec une surface conique conjuguée de la pince.
4. Machine selon la revendication et la sous-revendication 3, comprenant une pince serrant élastiquement le fil, caractérisée par le fait que ledit dispositif commande l'ouverture de la pince par l'intermédiaire d'une pièce qu'un organe de commande déplace axialement à l'encontre d'une action élastique.
5. Machine selon la revendication et les sous-revendications 3 et 4, caractérisée par le fait que ladite pièce est constituée par un manchon élastique.
6. Machine selon la revendication et les sous-revendications 3 à 5, caractérisée par le fait que ledit organe de commande est constitué par une lunette entourant la broche et que l'on peut déplacer axialement.

Société anonyme de participations Indufi
Mandataire : A. Bugnion, Genève